

Dr. sc. Ivana Logar

Voditeljica grupe iz ekonomike okoliša

Eawag, Švicarski federalni institut za znanost i tehnologiju voda, Dübendorf, Švicarska

Email: ivana.logar@eawag.ch

PREGLED PRINCIPA I METODA VREDNOVANJA DOBARA I USLUGA IZ OKOLIŠA

UDK / UDC: 504.06

JEL klasifikacija / JEL classification: Q01, Q57

Pregledni rad / Review paper

Primljeno / Received: 21. veljače 2019. / February 21, 2019

Prihvaćeno za tisak / Accepted for publishing: 27. svibnja 2019. / May 27, 2019

Sažetak

Priroda nam pruža brojna dobra i usluge koje čine život na Zemlji mogućim. Dobra i usluge iz okoliša najčešće nemaju tržišnu cijenu i smatramo ih besplatnima. Međutim, oni zapravo vrijede milijarde dolara i pružaju važan doprinos gospodarstvu i ljudskom blagostanju. Postojeći ekonomski sustavi i politika ne vrednuju okoliš i prirodne resurse adekvatno. Vrednovanje dobara i usluga iz okoliša jedno je od glavnih područja kojim se bavi ekonomika okoliša. Ono omogućuje procjenu tržišnih i netržišnih ekonomskih vrijednosti dobara i usluga iz okoliša. Glavni cilj vrednovanja dobara i usluga iz okoliša je učiniti njihove koristi vidljivima i time istaknuti njihovu važnost te omogućiti njihovo uzimanje u obzir u procesima donošenja odluka. Ovaj članak pruža uvid u vrste ekonomskih vrijednosti dobara i usluga iz okoliša, postupak vrednovanja i raspoložive metode koje se koriste za vrednovanje, s primjerima vrednovanja dobara i usluga iz okoliša iz Hrvatske.

Ključne riječi: ekonomika okoliša, vrednovanje dobara i usluga iz okoliša, prirodni resursi, spremnost plaćanja, metode.

1. UVOD

Znanstvena disciplina ekonomika okoliša i prirodnih resursa je relativno novijeg datuma. Uvođenje prirodnih resursa u neoklasične modele ekonomskog rasta javilo se u 1970-im godinama, kada su neki neoklasični ekonomisti sustavno istraživali efikasno i optimalno iskorištavanje resursa (Perman i sur., 2011.). Okoliš je u ekonomskom smislu oskudno dobro koje treba jasan i određen ekonomski naglasak (Nijkamp, 2004.). Priroda nam pruža brojna dobra i funkcije koje čine život na Zemlji mogućim. Prirodni procesi proizvode zrak koji udišemo,

štite nas od ultraljubičastog zračenja, opskrbljuju nas hranom, vodom, zemljom i sirovinama, razgrađuju otpad, reguliraju klimu, ublažavaju suše i požare, raspršuju sjeme, omogućuju hranidbeni lanac, ugljikov prirodni ciklus, pružaju mogućnosti za rekreaciju, estetske ljepote i održavaju život na Zemlji na još brojne druge načine (Constanza i sur., 1997.). Ove koristi ekosustava najčešće uzimamo zdravo za gotovo i smatramo ih besplatnima. Funkcije ekosustava i prirodni resursi zapravo vrijede milijarde dolara i pružaju neophodan doprinos svjetskom gospodarstvu i ljudskom blagostanju, izravno i neizravno. Postojeći ekonomski sustavi i politika ne vrednuju okoliš i njegove resurse adekvatno. Jedan od propusta tržišta vezan za prirodne resurse i okoliš je taj što ne odražava u potpunosti njihove društvene troškove ili koristi (naprimjer, u slučaju negativnih eksternalija, javnih dobara ili prava vlasništva).

Količine prirodnih resursa u svijetu su ograničene i sastavni su dio kompleksnih i međupovezanih ekosustava koji trenutno pokazuju znakove krhkosti. Sve češće se postavlja pitanje može li globalni ekonomski sustav nastaviti svoj rast bez narušavanja prirodnih sustava, koji su njegov temelj (Perman i sur., 2011.). Mnogi prirodni resursi nisu efikasno raspoređeni na temelju postojećih tržišta. U takvim uvjetima, cijene dobara i usluga iz okoliša ne odražavaju njihove stvarne društvene troškove i koristi, što rezultira neadekvatnom intervencijom države i vladine politike (Perman i sur., 2011.). Zbog toga se javila potreba vrednovanja dobara i usluga iz okoliša, što je jedno od glavnih područja kojima se bavi znanstvena disciplina ekonomike okoliša. Osnovna strategija vrednovanja okoliša je „raščlanjivanje funkcija okoliša na dobra i usluge“. Izvorna, i još uvijek jedna od glavnih motivacija za vrednovanje okoliša je omogućavanje uključivanja učinaka na okoliš u analizu troškova i koristi, bez obzira na to jesu li ti učinci povoljni ili nepovoljni (Perman i sur., 2011.).

U prošlosti je bilo nekoliko pokušaja vrednovanja svih ekosustava u svijetu. Constanza i sur. (1997.) procijenili su ekonomsku vrijednost 17 funkcija ekosustava na temelju ranije objavljenih istraživanja i izračunali da je njihova ukupna vrijednost oko 33 bilijuna dolara godišnje. Budući da vrijednost funkcija ekosustava i prirodnih resursa nije u potpunosti obuhvaćena na postojećim tržištima ili nije adekvatno kvantificirana u usporedbi s drugim uslugama ili proizvedenim dobrima, često im se pridaje manja važnost prilikom donošenja odluka. Takvo zanemarivanje moglo bi u krajnjem slučaju kompromitirati održivost čovječanstva u biosferi.

Glavna svrha ovog rada je ukratko opisati principe i metode vrednovanja dobara i usluga iz okoliša na jednome mjestu na hrvatskom jeziku. Rad također pruža pregled konkretnih primjera u kojima su metode vrednovanja dobara i usluga iz okoliša primijenjene u Hrvatskoj. Ovaj pregledni rad namijenjen je kako hrvatskim znanstvenicima, tako i stručnjacima u području zaštite okoliša.

Rad se sastoji od pet poglavlja. Sljedeće, drugo poglavlje pojašnjava koncept ekonomskih vrijednosti dobara i usluga iz okoliša, njihovu važnost pri

donošenju odluka te klasifikaciju. U trećem poglavlju objašnjava se sam postupak vrednovanja dobara i usluga iz okoliša. Četvrto poglavlje prikazuje klasifikaciju postojećih metoda vrednovanja dobara i usluga iz okoliša i opisuje svaku pojedinu metodu uz primjere iz prakse. Peto poglavlje iznosi glavne zaključke ovoga rada.

2. EKONOMSKE VRIJEDNOSTI DOBARA I USLUGA IZ OKOLIŠA

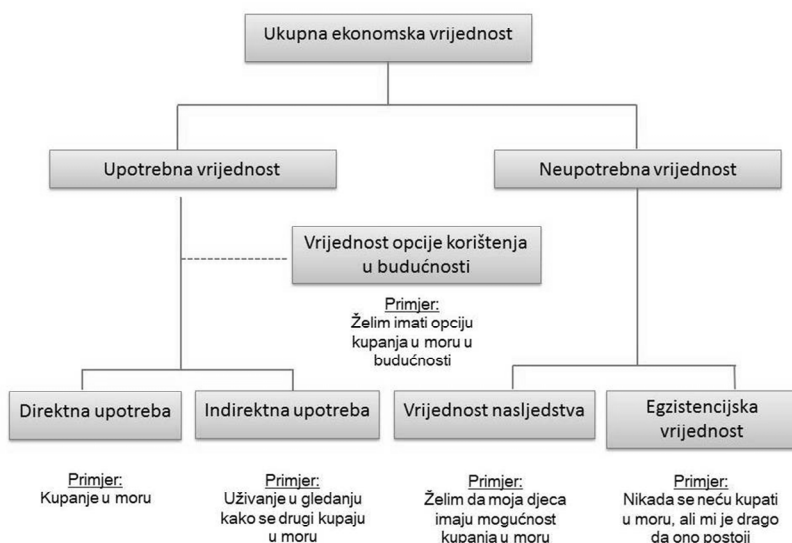
Ekonomsko vrednovanje okoliša je proces procjene novčane vrijednosti dobara i usluga iz okoliša. Zbog postojećih tržišnih nedostataka, tržišta za većinu dobara i usluga iz okoliša ne postoje, te zato oni nemaju svoju tržišnu cijenu. Međutim, to ne znači da oni nemaju nikakvu ekonomsku vrijednost. U ekonomici okoliša tržišna cijena i ekonomska vrijednost su dva potpuno različita pojma. Ukupna ekonomska vrijednost nekog dobra ili usluge iz okoliša najčešće se sastoji od tržišne i tzv. netržišne vrijednosti. Netržišne vrijednosti dobara i usluga iz okoliša nerijetko višestruko premašuju njihovu tržišnu vrijednost. Neki prirodni resursi (kao npr. ugljen) prodaju se i kupuju na tržištu i stoga imaju svoju tržišnu cijenu. Njihova ekonomska vrijednost određuje se množenjem tržišne cijene s procijenjenom ukupnom količinom tog resursa. Ekonomska vrijednost prirodnih resursa koji nemaju svoju tržišnu cijenu (npr. more) može se odrediti kao vrijednost koju su ljudi spremni platiti za očuvanje tog resursa. Netržišni troškovi (kao što je, na primjer, gubitak biološke raznolikosti) i netržišne koristi (poput rekreacije u prirodi) često se ignoriraju u donošenju odluka isključivo zato što nemaju tržišnu vrijednost. Međutim, to može imati ozbiljne negativne posljedice za upravljanje okolišem i dovesti do suboptimalnih odluka. Iz tog razloga su ekonomisti razvili nekoliko metoda koje omogućuju procjenu tržišnih i netržišnih vrijednosti usluga dobara i usluga iz okoliša. Odjeljak 4 pruža pregled dostupnih metoda vrednovanja dobara i usluga iz okoliša.

Mangrove šume i uzgajališta škampa mogu poslužiti kao ilustrativan primjer kako procjena ekonomske vrijednosti dobara i usluga iz okoliša može podržati proces donošenja odluka. U mnogim tropskim dijelovima svijeta sijeku se mangrove šume kako bi se na njihovom mjestu izgradila uzgajališta škampa. To se događa prvenstveno zato što su uzgajališta škampa ekonomski isplativija, barem kada se uzimu u obzir samo tržišne vrijednosti. Analiza troškova i koristi koja uzima u obzir samo tržišne vrijednosti mangrovih šuma i uzgajališta škampa, nesumnjivo bi pokazala da su koristi od uzgajališta škampa znatno veće, što bi rezultiralo odlukom u korist izgradnje uzgajališta škampa. Međutim, ako u analizu troškova i koristi uključimo i netržišne koristi koje pružaju mangrove šume, kao što je uzgoj riba i zaštita obale (npr. od poplava i erozije), te odbijemo subvencije i troškove zagađenja uzrokovane uzgojem škampa, vrijednosti u analizi troškova i koristi bi izgledale sasvim drukčije. Ukupne koristi od mangrovih šuma, naime, višestruko premašuju koristi od uzgajališta škampa te bi

se ovom slučaju donijela odluka o očuvanju mangrovih šuma nauštrb uzgajališta škampa.

Klasifikacija ekonomskih vrijednosti dobara i usluga iz okoliša prikazana je na slici 1. Osim razlikovanja između tržišne i netržišne vrijednosti dobara i usluga iz okoliša, još jedna važna razlika je ona između upotrebne i neupotrebne vrijednosti. Zbroj tih dviju vrsta vrijednosti predstavlja ukupnu ekonomsku vrijednost nekog dobra ili usluge iz okoliša. Upotrebna vrijednost je vrijednost dobivena iz stvarnog, izravnog korištenja dobra ili usluge, kao što su hrana, drvo ili voda za kućansku, industrijsku ili poljoprivrednu primjenu. Upotrebna vrijednost također obuhvaća koristi koje proizlaze iz neizravnog korištenja dobara i usluga iz okoliša, kao što su zaštita obale, pročišćavanje vode ili skladištenje ugljika. Vrijednost opcije korištenja u budućnosti (eng. option value) je nesigurna ili neplanirana upotrebna vrijednost, koju pridajemo (tj. iznos novca koji smo spremni izdvojiti za) mogućnosti korištenja dobra ili usluge iz okoliša u budućnosti, iako ga/ju trenutno ne koristimo. Neupotrebna vrijednost, s druge strane, ne proizlazi iz upotrebe dobra ili usluge iz okoliša, već iz činjenice da ta dobra i usluge postoje. U sklopu neupotrebne vrijednosti razlikujemo vrijednost nasljedstva (eng. bequest value) i egzistencijsku vrijednost (eng. existence value). Vrijednost nasljedstva je iznos koji su ljudi spremni platiti za očuvanje prirodnog resursa kako bi ga mogle koristiti i buduće generacije. Egzistencijska vrijednost je vrijednost koju ljudi pridaju činjenici da (iznos koji su spremni platiti za) dobro ili usluga iz okoliša postoji (npr. određeno zaštićeno područje ili rijetke životinjske vrste poput pandi ili kitova), iako ih nikada neće vidjeti, posjetiti ili koristiti. Upotrebne vrijednosti su vidljive i opipljivije i zato je lakše procijeniti njihovu ekonomsku vrijednost, dok su neupotrebne vrijednosti manje vidljive i opipljive, zbog čega ih je teže identificirati i procijeniti. U principu, ekonomske vrijednosti prikazane na lijevoj strani slike 1 (npr. izravna upotrebna vrijednost) je najlakše procijeniti, a kako se krećemo udesno, tako raste i kompleksnost procjene ekonomske vrijednosti.

Krutilla (1967.) je upozorio na važnost uključivanja vrijednosti dobara i usluga iz okoliša na stranu prihoda u analizi troškova i koristi. On je razvio inovativan pristup ekonomskog vrednovanja nepovratnih prirodnih resursa putem iznosa kojeg su ljudi spremni platiti za očuvanje prirodnog kapitala, čak i ako ga nemaju namjeru ikada koristiti, posjetiti ili vidjeti, ali spremni su platiti za mogućnost postojanja takve prilike.



Slika 1. Klasifikacija ekonomskih vrijednosti dobara i usluga iz okoliša

Izvor: prilagođeno na temelju Grant i sur. (2013.).

3. POSTUPAK VREDNOVANJA DOBARA I USLUGA IZ OKOLIŠA

Vrednovanje dobara i usluga iz okoliša nam u osnovi omogućuje procjenu tržišnih, ali i netržišnih ekonomskih vrijednosti dobara i usluga iz okoliša. Ono može podržati proces donošenja odluka odražavajući ukupne društvene troškove i koristi koje pružaju dobra i usluge iz okoliša, što u konačnici dovodi do kvalitetnijeg i održivijeg upravljanja prirodnim resursima. Procjena vrijednosti dobara i usluga iz okoliša ne može biti precizna kao što su, recimo, mjerenja u prirodnim znanostima, ali ukoliko su metode ispravno primijenjene, može nam dati uvid u red veličine ukupnih koristi od dobara i usluga iz okoliša za društvo u cjelini. Ustvari, krajnji cilj vrednovanja dobara i usluga iz okoliša je isticanje njihove važnosti na način da njihove koristi postanu vidljive i uzete u obzir u procesima donošenja odluka. Dobar primjer je globalna inicijativa TEEB (ekonomija ekosustava i biološke raznolikosti), a glavni joj je cilj „učiniti vrijednosti prirode vidljivima“ uključivanjem vrijednosti bioraznolikosti i usluga ekosustava u konvencionalno donošenje odluka na svim razinama.

Prije samog postupka procjene ekonomske vrijednosti određene vrste okoliša ili ekosustava, najprije je potrebno identificirati sve vrste dobara i usluga koje taj okoliš pruža. Na temelju identificiranih dobara i usluga, sljedeći korak je utvrđivanje svih oblika koristi koje proizlaze iz tih dobara i usluga. Procjena

vrijednosti tih koristi nakon toga je relativno jednostavna. Zbog toga je važno razlikovati dobra i usluge iz okoliša od njihovih koristi. Na primjer, u slučaju šumskog ekosustava, usluge ekosustava uključuju usluge opskrbe, kulturne usluge, usluge podrške i usluge regulacije. Ekonomske koristi koje proizlaze iz tih usluga uključuju opskrbu vodom, šumske proizvode, estetsku vrijednost, očuvanje biljnih i životinjskih vrsta, rekreacijske i turističke aktivnosti, pružanje zaštite od prirodnih nepogoda i skladištenje ugljika. Za procjenu različitih vrsta koristi dobara i usluga iz okoliša potrebno je primijeniti različite metode vrednovanja.

Procjena ekonomske vrijednosti dobara i usluga iz okoliša nerijetko zahtjeva interdisciplinarnu suradnju jer ekonomisti trebaju pomoć stručnjaka iz drugih znanstvenih disciplina (npr. biologa) za: (i) identificiranje svih značajnih usluga i dobara okoliša koje pruža prirodni resurs koji je predmet istraživanja odnosno vrednovanja, i (ii) razumjevanje promjena u obujmu i kvaliteti usluga i dobara okoliša koje pruža prirodni resurs u slučaju promjene u okolnostima (npr. uvođenja novih odredbi vezanih za zaštitu okoliša).

Metode netržišnog vrednovanja uglavnom rezultiraju prosječnom ekonomskom vrijednosti (spremnosti plaćanja) po osobi. Prosječna ekonomska vrijednost zatim se množi s relevantnom populacijom korisnika, što daje ukupnu ekonomsku vrijednost dobra ili usluge iz okoliša. Teoretski očekujemo da što dalje ispitanici stanuju od prirodnog resursa, to su manje spremni platiti za njegovo poboljšanje ili očuvanje. To se naziva učinak opadanja s udaljenosti (eng. *distance-decay effect*). Na temelju učinka opadanja s udaljenosti, istraživač može definirati područje koje uključuje relevantnu populaciju korisnika određujući udaljenost na kojoj spremnost plaćanja pada na nulu. To je preporučeni pristup agregacije prosječnih u ukupnu ekonomsku vrijednost, a primjenjuje se se uključivanjem varijable udaljenosti mjesta stanovanja ispitanika od prirodnog resursa koji se vrednuje u ekonometrijski model. Međutim, u nedostatku statistički značajnog učinka opadanja s udaljenosti, istraživač je ograničen na najčešći agregacijski pristup, koji pretpostavlja da će svi pojedinci u administrativnom području (npr. unutar države, županije ili općine) imati koristi od poboljšanja dobra ili usluge iz okoliša.

4. METODE VREDNOVANJA DOBARA I USLUGA IZ OKOLIŠA

Tablica 1. prikazuje klasifikaciju postojećih tržišnih i netržišnih metoda vrednovanja dobara i usluga iz okoliša, koje, u skladu s nazivom, služe za procjenu njihovih tržišnih i netržišnih ekonomskih vrijednosti. Tablica također definira koje metode su prikladne za procjenu upotrebnih, a koje za utvrđivanje neupotrebnih vrijednosti.

Tablica 1.

Klasifikacija metoda vrednovanja dobara i usluga iz okoliša

Tržišne metode vrednovanja	Netržišne metode vrednovanja	
	Metode otkrivenih preferencija (zamjenska tržišta)	Metode izjavljenih preferencija (hipotetska tržišta)
<u>Upotrebne vrijednosti</u>	<u>Upotrebne vrijednosti</u>	<u>Upotrebne i neupotrebne vrijednosti</u>
–Tržišne cijene –Proizvodna funkcija –Izbjegnuti troškovi –Troškovi zamjene ili popravka	–Metoda hedonističkih cijena –Metoda putnih troškova	–Kontingentna metoda vrednovanja –Modeliranje izbora
–Metoda prijenosa vrijednosti ili koristi		

Izvor: prilagođeno na temelju Logar i van den Bergh (2011.) i Bateman i sur. (2002.).

4.1. Metode tržišnog vrednovanja

Metode tržišnog vrednovanja uključuju: metodu tržišne cijene, pristup proizvodne funkcije, izbjegnute troškove, te troškove zamjene ili popravka. Ovim metodama mogu se uglavnom procijeniti samo tržišne upotrebne vrijednosti dobara i usluga iz okoliša. Za ona dobra i usluge iz okoliša kojima se ne trguje na tržištu, potrebno je primijeniti jednu od netržišnih metoda vrednovanja. Metode tržišnog vrednovanja temelje se na izravnim, uočljivim tržišnim transakcijama i ekonomisti ih koriste kad god je to moguće, jer su najpouzdanije. U metodi tržišnih cijena, vrednovanje počinje procjenom količine robe ili usluge koju ljudi kupuju i prodaju po različitim cijenama. Te se informacije zatim koriste za procjenu potrošačkog viška i profita proizvođača, pri čemu njihov zbroj predstavlja ukupnu neto ekonomsku korist dobra ili usluge, tj. ekonomski višak. Pristup proizvodne funkcije definira proizvodnju poduzeća, industrije ili cjelokupnog gospodarstva na temelju kombinacije faktora proizvodnje, koji uključuju rad, kapital i okoliš, kao što su sirovine. Uvođenjem promjene u okolišu kao faktora proizvodnje (npr. pogoršanje kvalitete vode), može se procijeniti njegov učinak na proizvodnju (npr. pad proizvodnje ribarstva ili povišeni troškovi njegove proizvodnje). Dixon i Pagiola (1998.) navode da je u Hrvatskoj procijenjeno da bi aktivnosti pošumljavanja u okviru Projekta obnove i zaštite obalnih šuma u Hrvatskoj rezultirale povećanom proizvodnjom drva, čija je vrijednost procijenjena na temelju količine i kvalitete dodatnih drva, očekivanih cijena u razdoblju sječe drva i primjenom diskontne stope od 10 %. Vrijednost

povećane proizvodnje drva procijenjena je između 2.5 US\$/ha i 82 US\$/ha, ovisno o lokaciji. Metoda izbjegnutih troškova temelji se na procjeni troškova koji su potrebni kako bi se ublažili negativni učinci smanjene kvalitete okoliša (npr. uvođenje filtera za zrak kako bi se izbjeglo pogoršanje kvalitete zraka). Metoda troškova zamjene ili popravka pretpostavlja da troškovi izgradnje infrastrukture ili uvođenje tehnologije kojima bi se nadomjestila ili popravila funkcija ekosustava predstavljaju razumnu procjenu njegove vrijednosti (npr. troškovi desalinizacije ili filtriranja vode za piće umjesto besplatne opskrbe pitkom vodom od strane prirode).

4.2. Metode netržišnog vrednovanja

Metode netržišnog vrednovanja temelje se na individualnim preferencijama. Ljudi izražavaju svoje preferencije kroz odluke i kompromise, što omogućuje ekonomistima da procjene koliko su pojedinci voljni platiti (eng. *willingness to pay*; WTP) za dobrobit okoliša i obrnuto, koliko su spremni prihvatiti (eng. *willingness to accept*; WTA) za gubitke u okolišu. Postoje dvije skupine metoda netržišnog vrednovanja: metode otkrivenih preferencija (eng. *revealed preferences*) i metode izjavljenih preferencija (eng. *stated preferences*). Pregledi metoda netržišnog vrednovanja mogu se naći, na primjer, u Bateman i sur. (2002.), Haab i McConnell (2002.) i Perman i sur. (2011.). U hrvatskom kontekstu, Krajter Ostoić i sur. (2013.) pružaju pregled literature i metoda koje se odnose na procjenu netržišnih koristi urbanih šuma.

4.2.1. Metode otkrivenih preferencija

Metode otkrivenih preferencija zovu se tako jer one „otkrivaju“ preferencije pojedinaca iz promatranja njihovog stvarnog tržišnog ponašanja. Temelje se na tzv. zamjenskim tržištima i tržišno indiciranim vrijednostima, tako što povezuju određeno tržišno vrednovanje s dijelovima okoliša koji inače nemaju svoju tržišnu vrijednost, najčešće preko neizravnih upotrebnih vrijednosti okoliša koje se mogu odgovarajuće izraziti (Vlada RH, NN 139/2008., Prilog III.). Prednost metoda otkrivenih preferencija je što se temelje na stvarnom tržišnom ponašanju, što znači da ekonomske vrijednosti procijenjene ovim metodama nisu pod utjecajem hipotetičke pristranosti. Njihov nedostatak je, međutim, taj što omogućuju procjenu samo upotrebnih, ali ne i neupotrebnih vrijednosti dobara i usluga iz okoliša. Metode otkrivenih preferencija uključuju metodu hedonističkih cijena i metodu putnih troškova.

Metoda hedonističkih cijena temelji se na pretpostavci da dobra i usluge iz okoliša utječu na tržišne cijene, iz čega proizlazi da je cijena tržišnog dobra (npr. nekretnine) povezana s njegovim karakteristikama, ali i karakteristikama okoliša (npr. blizina zelenih površina). U ekonomici okoliša, ova metoda se najčešće primjenjuje za analizu varijacija u cijenama nekretnina, za koje se

vjeruje da odražavaju vrijednost lokalnih značajki okoliša. Može se koristiti za procjenu ekonomskih koristi ili troškova koji su povezani s:

- kakvoćom okoliša, kao što su onečišćenje zraka, zagađenje vode ili buka;
- dobrima i uslugama okoliša, kao što su estetski pogled ili blizina mjesta za rekreaciju.

Podaci se analiziraju regresijskom analizom, koja mjeri utjecaj karakteristika nekretnine i karakteristika okoliša na cijenu nekretnine. Rezultati regresije pokazuju koliko će se promijeniti vrijednost nekretnina ako se promijeni jedna karakteristika, držeći sve ostale karakteristike konstantnim. Kao primjer, van Dijk i sur. (2016.) primijenili su ovu metodu na tržište u nekretnina u Švicarskoj da bi procijenili vrijednost vodenih resursa. U tu svrhu, uključili su širok raspon značajki vodenih resursa, kako bi ispitali njihovu ulogu u objašnjavanju varijacija u prodajnim cijenama nekretnina. Značajke uključuju: obilje/količina vode u blizini nekretnine, udaljenost nekretnine od različitih vrsta vodenih resursa koja odražavaju njihovu rekreacijsku vrijednost (jezero, veće rijeke, manje rijeke i kupališta), te udaljenost nekretnine od postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, koji mjeri negativan učinak vodenih resursa na cijenu nekretnina. U Hrvatskoj, metoda hedonističkih cijena je korištena tijekom pripreme Projekta obnove i zaštite obalnih šuma kako bi se procijenila vrijednost poboljšanja krajolika zbog pošumljavanja. Analiza cijena hotelskih soba je pokazala da sobe s pogledom na šumovite krajolike koštaju, u prosjeku, oko 3-6 US\$/dan više nego sobe u hotelima koji su smješteni u područjima bez takvih pogleda (Dixon & Pagiola, 1998.).

Metoda putnih troškova detaljno je i kvalitetno opisana u Ward i Beal (2000.). Uglavnom se koristi za procjenu ekonomskih upotrebnih vrijednosti ekosustava ili mjesta koja se koriste za rekreaciju. Osnovna pretpostavka metode putnih troškova je da troškovi puta i vremena putovanja prilikom posjeta određenom mjestu predstavljaju "cijenu" pristupa tom mjestu. Prema tome, spremnost ljudi da plate posjet određenom mjestu može se procijeniti na temelju broja putovanja većeg broja posjetitelja koji imaju različite putne troškove. Na taj način možemo odrediti funkciju potražnje za određenim rekreativnim mjestom. Dakle, metoda putnih troškova temelji se na stvarnom tržišnom ponašanju i zato predstavlja metodu otkrivenih preferencija. Prikupljanje podataka provodi se metodom ankete, u kojoj ispitanici navode troškove svojeg putovanja (i/ili svoje mjesto stanovanja i način prijevoza, na temelju kojih istraživač sam izračunava putne troškove), broj posjeta mjestu koje se vrednuje (obično unutar posljednjih 12 mjeseci), raspoloživi dohodak, razloge putovanja i slično. Ovom metodom može se, naprimjer, procijeniti dio ekonomskih koristi koraljnih grebena, plaža ili močvara koje proizlaze iz njihovog korištenja za rekreaciju (plivanje, ronjenje, ili promatranje ptica). Konkretni primjer iz literature je studija Tišma, Pisarović i Farkaš (2002.), u kojoj je metoda putnih troškova primijenjena za vrednovanje turističke funkcije goranskih šuma u Republici Hrvatskoj. Dobivene ekonomske vrijednosti, uz koristi iskoristive drvene sirovine, su zatim uspoređene s troškovima projekta obnove šuma u analizi troškova i koristi. Getzner, Jungmeier

i Špika (2017.) primijenili su metodu putnih troškova, koristeći se i elementima kontingentne metode vrednovanja, da bi procijenili spremnost plaćanja posjetitelja za očuvanje morske biološke raznolikosti. Rezultati ovog rada pokazuju da su posjetitelji spremni podržati poboljšanja biološke raznolikosti plaćanjem ulaznica koje bi mogle donijeti otprilike 330.000 do 451.000 eura godišnje, ovisno o politici očuvanja koja bi se provodila kako bi se poboljšala morska biološka raznolikost.

4.2.2. Metode izjavljenih preferencija

Metode izjavljenih preferencija jedine su metode koje uz upotrebne, mogu procijeniti i neupotrebne ekonomske vrijednosti, što je ujedno i njihova najveća prednost. Bateman i sur. (2002.) pružaju detaljan i vjerojatno najbolji pregled metoda izjavljenih preferencija. Ove metode vrednovanja dobara i usluga iz okoliša temelje se na iznosu koji ljudi izjave da su spremni platiti (ili iznos koji su spremni prihvatiti kao kompenzaciju) u upitnicima i anketama. Za vrednovanje dobara i usluga iz okoliša ili poboljšanje njihove kvalitete koristi se spremnost plaćanja, dok se spremnost prihvatanja kompenzacije koristi u slučajevima koji predviđaju gubitak dobara i usluga iz okoliša ili pogoršanje njihove kvalitete. Upitnici i ankete opisuju različite situacije, koje su većinom hipotetske. Uz spremnost plaćanja, oni prikupljaju prikupljaju podatke o ispitanikovim stavovima o okolišu, poznavanju tematike, osobnim karakteristikama, raspoloživom dohotku i slično. Upravo zbog toga što se oslanjaju na nepostojeća, hipotetska tržišta, tj. na ono što pojedinci kažu da će učiniti u anketi, ove metode su sklone tzv. hipotetičkoj pristranosti. Hipotetička pristranost postoji kada navedena spremnost plaćanja u anketi premašuje spremnost plaćanja u stvarnoj, realnoj situaciji. To je ujedno njihov glavni nedostatak, ali i prednost. Nedostatak je taj što su dobiveni podatci hipotetski. Zbog toga većina ekonomista smatra vjerodostojnijim metode otkrivenih preferencija koje se koriste podacima o stvarnim, prošlim izborima pojedinaca na tržištima. Prednost koja proizlazi iz hipotetskog karaktera metoda izjavljenih preferencija je da se mogu pozabaviti hipotetskim promjenama u politici tj. promjene politike koje se razmatraju, ali nisu (još) provedene. Ovu skupinu metoda čine kontingentna metoda vrednovanja i modeliranje izbora.

Provođenje anketa zahtijeva nekoliko ključnih odluka, kao što su način provođenja ankete (online, osobno, potpomognuto računalom, poštom, ili telefonom), veličina uzorka, ciljna skupina i slično. Odluke će, između ostalog, ovisiti o svrsi i važnosti vrednovanja, složenosti problema i raspoloživom proračunu. Osobne ankete općenito imaju najviše stope odgovora (omjer broja ispitanika koji su ispunili anketu i onih koji su pozvani da ispune anketu) i najučinkovitije su za složena pitanja, jer je lakše objasniti pozadinu problema, pružiti ispitanicima dodatne informacije i odgovoriti na njihova pitanja. Međutim, osobni intervjui su ujedno i najskuplji način provođenja ankete. U današnje vrijeme, najrasprostranjenije su online ankete zbog pristupačnosti cijena i

logističke jednostavnosti. Pristup ispitanicima najčešće se ostvaruje putem agencija za istraživanja tržišta, koje imaju panele s reprezentativnim uzorcima ispitanika te njihove email adrese. Ankete koje se provode poštom ili telefonom, osim što se smatraju zastarjelima, često rezultiraju nezadovoljavajućim stopama odgovora, a samim time i nereprezentativnim uzorkom ispitanika. Zato one nisu preporučljive te se njima gotovo više i ne koristi. U nekim slučajevima, vizualna pomagala kao što su simulacije, videozapisi, grafički prikazi ili fotografije u boji mogu se prikazati ispitanicima kako bi im se pomoglo da bolje razumiju hipotetske scenarije koje trebaju ocijeniti. Vizualna pomagala, kao što su obojana kvadratna polja, kružni grafikoni (eng. *pie chart*), ljestvice rizika i ljestvice rizika kombinirane sa simbolima ili piktogramima, naročito su preporučljivi ako vrednovanje uključuje promjenu vjerojatnosti ili rizika, jer su studije pokazale da velik broj ispitanika ima kognitivne poteškoće pri razumijevanju vjerojatnosti (Viscusi, 1998.; Logar i Brouwer, 2017.).

Kontingentna metoda vrednovanja je starija i jednostavnija od dviju metoda izjavljenih preferencija. Stoga je ova metoda često i široko primijenjena za procjenu ekonomskih vrijednosti svih vrsta dobara i usluga iz okoliša, kojima se ne trguje na tržištu i koja nemaju tržišnu cijenu. Kontingentna metoda vrednovanja izravno pita ispitanike u anketi koliko bi bili spremni platiti za određeno dobro ili uslugu iz okoliša ili promjenu u njihovoj količini ili kvaliteti. Alternativno, ispitanike se može pitati koliko kompenzaciju bi bili spremni prihvatiti da se odreknu dobra ili usluge. Osnovni elementi koje anketa koja se provodi u sklopu kontingentne metode vrednovanja mora uključivati su: (1) detaljan opis dobra ili usluge iz okoliša koje se vrednuje, hipotetsku promjenu dobra/usluge i mehanizam plaćanja (2) pitanja o spremnosti plaćanja za dobro/uslugu koje se vrednuje, i (3) pitanja o obilježjima ispitanika (dob, spol, raspoloživi dohodak, obrazovanje, članstvo u organizaciji za zaštitu okoliša), a po mogućnosti i njihove preferencije koje se odnose na dobro/uslugu. Metoda se naziva kontingentom jer su navedeni iznosi o spremnosti plaćanja kontingentni (ovisni) o hipotetskom scenariju i opisu dobra ili usluge iz okoliša koji su predstavljeni ispitanicima u anketi. Pitanje o spremnosti plaćanja može se postaviti na nekoliko načina:

- **Jednostruko ograničeni dihotomni (binarni) izbor.** Ispitanici odgovaraju sa „da“ ili „ne“ na *jedno pitanje* s navedenom cijenom: „Biste li bili spremni platiti 50 kuna za opisanu promjenu (npr. obnovu rijeke Save)?“
- **Dvostruko ograničeni dihotomni (binarni) izbor.** Ispitanici odgovaraju sa „da“ ili „ne“ na *dva pitanja* s dvije različite cijene. Ukoliko je odgovor na prvo pitanje „Biste li bili spremni platiti 50 kuna za opisanu promjenu (npr. obnovu rijeke Save)?“ pozitivan, ispitanici dobivaju drugo, isto pitanje, u kojem je cijena viša (npr. 100 kuna). Ukoliko je odgovor na prvo pitanje negativan, ispitanici dobivaju drugo pitanje u kojem je cijena niža (npr. 25 kuna).

- **Kartica s iznosima plaćanja.** Ispitanici dobivaju *karticu* na kojoj su ispisani mnogobrojni novčani iznosi (npr. 0 kuna, 25 kuna, 50 kuna, 75 kuna, 100 kuna, 150 kuna, 200 kuna, ..., 500 kuna, više od 500 kuna). Ispitanici moraju odabrati iznos koji je najbliži njihovoj maksimalnoj spremnosti plaćanja za opisanu promjenu dobra/usluge iz okoliša.
- **Igra licitacije** funkcionira na principu dvostrukog ograničenog dihotomnog (binarnog) izbora, s time da ispitanici odgovaraju sa „da“ ili „ne“ na *uzastopnja pitanja* s navedenom cijenom. Dakle, u slučaju pozitivnog (negativnog) odgovora na prvo pitanje, anketar postavlja isto pitanje konstantno povisujući (snižujući) cijenu sve dok ispitanik ne odgovori sa „ne“ („da“). Tada znamo njegovu maksimalnu spremnost plaćanja.
- **Otvoreno pitanje.** Cijena nije unaprijed navedena, već ju ispitanik mora sam navesti. Pitanje u ovom slučaju glasi „Koji je maksimalan iznos koji biste bili spremni platiti za opisanu promjenu (npr. obnovu rijeke Save)?“

Osim u Bateman i sur. (2002.), pregled kontingentne metode vrednovanja može se naći u Venkatachalam (2004). Postoji nekoliko primjera primjene kontingentne metode vrednovanja u Hrvatskoj. Pagiola (2001.) je primijenio ovu metodu kako bi procijenio koristi očuvanja i obnove povijesne jezgre grada Splita za lokalno stanovništvo i turiste, koje su zatim uključene u analizu troškova i koristi investicijskog projekta. Weber i sur. (2002.) proveli su anketu među lokalnim stanovništvom kako bi saznali koliko su spremni platiti za zaštitu primorskih šuma i za programe pošumljavanja izgorjelih područja. U sličnom kontekstu Marušić, Horak i Navrud (2005.) procijenili su estetsku vrijednost primorskih šuma uspoređujući tri različite metode vrednovanja: kontingentnu metodu vrednovanja, metodu hedonističkih cijena i procjenu stručnjaka. Između ostalog, pitali su turiste koliko su spremni platiti za očuvanje primorskih šuma kroz investicije u programe sprečavanja šumskih požara. Spurgeon, Gallagher i Wright (2010.) primijenili su metodu putnih troškova i kontingentnu metodu vrednovanja za procjenu ekonomske vrijednosti nekih od ključnih koristi zaštićenih područja u Hrvatskoj. Procjena vrijednosti temelji se na spremnosti plaćanja domaćih i stranih turista za očuvanje i unaprjeđenje zaštićenih područja u Hrvatskoj (4 nacionalna parka, 2 parka prirode i 2 županije). Posavec i sur. (2012.) vrednovali su očuvanje botaničkog vrta posvećog stablima u općini Vinica u sjeveroistočnoj Hrvatskoj. Batel, Basta i Mackelworth (2014.) procijenili su spremnost plaćanja posjetitelja za očuvanje mora i dobrih dupina u sklopu prijedloga da se Cresko-lošinjski akvatorij proglasi morskim zaštićenim područjem. Logar i van den Bergh (2014.) usporedili su spremnost plaćanja posjetitelja za sprečavanje erozije plaža u Crikvenici dobivenih kontingentnom metodom vrednovanja i metodom putnih troškova.

Modeliranje izbora je druga, novija metoda izjavljenih preferencija, koja ima nekoliko prednosti u odnosu na kontingentnu metodu vrednovanja i stoga se

posljednih godina češće koristi. Modeliranje izbora nastoji oponašati proces odabira i ponašanje ljudi prilikom odabira u stvarnom životu. Na temelju izbora ispitanika između dvije ili više opcija u anketi, ova metoda otkriva preferencije ispitanika i njihovu spremnost plaćanja za određeno dobro ili uslugu. Temelji se na teoriji korisnosti, koja pretpostavlja da će ispitanik odabrati opciju koja mu pruža najveću korist. U modeliranju izbora ispitanici u anketi biraju između dvije ili više ponuđenih opcija te se najčešće suočavaju s nizom takvih izbora. U ekonomici okoliša ponuđene opcije obično predstavljaju različite buduće scenarije vezane za dobro ili uslugu iz okoliša. Jedna od opcija je najčešće status quo opcija, koja predstavlja „business as usual“ scenarij, koji podrazumijeva nastavak trenutne situacije. Opcije se u ovoj metodi nazivaju alternativama, a karakteristike dobra ili usluge atributima. Svaka opcija opisana je s nekoliko atributa, a razine atributa variraju između opcija. Ispitanici izražavaju svoje preferencije kroz svoj izbor između različitih opcija, pri čemu moraju razmotriti koristi i troškove svake opcije te naći kompromis. Uključivanjem cijene kao jednog od atributa omogućuje se procjena marginalne spremnosti plaćanja za poboljšanje pojedinog atributa, ali i prosječne spremnosti plaćanja za ukupno dobro ili uslugu. Procjena vrijednosti pojedinačnih atributa smatra se jednom od prednosti modeliranja izbora u usporedbi s kontingentnom metodom vrednovanja, kojom se može procijeniti samo vrijednost ukupnog dobra ili usluge. Osim toga, smatra se da je ispitanicima zbog svakodnevnog sudjelovanja u tržišnim transakcijama lakše izabrati između različitih dobara ili usluga koje imaju niz karakteristika, od kojih je jedna cijena, umjesto da sami navode cijenu koju bi bili spremni platiti za dobro ili uslugu. Modeliranje izbora je, međutim, kompliciranija metoda od kontingentne metode vrednovanja. Njezina preciznost ovisi prvenstveno o dizajnu eksperimenta, koji uključuje definiranje atributa i njihovih razina, kontekst eksperimenta i razvoj upitnika (Logar & van den Bergh, 2011.). Osim toga, pitanja u metodi modeliranja izbora često su konceptualno teška za ispitanike i zahtijevaju znatan kognitivan napor, što može rezultirati pristranim odgovorima (McFadden i sur., 2005.).

Postoji nekoliko varijanti metode modeliranja izbora. U eksperimentima izbora (eng. *choice experiments*) od ispitanika se traži da odaberu najpoželjniju od ponuđenih opcija. Umjesto najpoželjnije opcije, od ispitanika se također može tražiti da odaberu najbolju i najgoru opciju (eng. *best-worst scaling*) ili da rangiraju opcije (eng. *conjoint analysis*). Svaka varijanta ima svoje prednosti i nedostatke te zahtijeva drukčiji pristup analizi podataka. U ekonomici okoliša najrasprostranjeniji su eksperimenti izbora.

	Opcija A	Opcija B	Bez promjene
Bioraznolikost (Visoka, srednja, niska)	Visoka 	Srednja 	Niska
Hodanje uz rijeku (Da, Ne)	Da 	Ne 	Ne
Plivanje u rijeci (Da, Ne)	 Ne	 Da	 Ne
Roštiljanje na obali rijeke (Da, Ne)	Ne 	Da 	Ne
Duljina dijela rijeke koji bi se obnovio (0.5, 1, 2 km)	2 km 	0.5 km 	0 km
Cijena (po osobi) (25, 50, 100, 150, 250, 500 CHF/god.)	100 CHF / godišnje	50 CHF / godišnje	0 CHF / godišnje
Koju opciju preferirate?	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C

Slika 2. Primjer eksperimenta izbora

Izvor: prilagođeno na temelju Logar i Brouwer (2018.).

Primjer pitanja u eksperimentu izbora prikazan je na slici 2. U ovom eksperimentu izbora ispitanici su odgovarali na pitanja o svojim preferencijama i spremnosti plaćanja za obnovu rijeke u Švicarskoj. Dizajn eksperimenta izbora sastojao se od 6 atributa. Atributi su opisani s lijeve strane slike podebljanim slovima, a razine atributa ispod njih, u zagradi. Razine atributa nisu bile navedene u samim pitanjima u eksperimentu izbora kao na slici 2, nego su one opisane ispitanicima prije samih pitanja. Razine atributa su ovdje navedene kao informacija čitatelju koje razine su bile moguće u eksperimentu. Svaki ispitanik dobio je šest pitanja u eksperimentu izbora, a svako pitanje sastojalo se od tri opcije, koje prikazuju moguće scenarije obnove rijeke. Prve dvije opcije odražavaju različite scenarije obnove rijeke, dok treća opcija prikazuje trenutnu situaciju, tj. scenarij u kojem ne bi došlo do obnove rijeke i nema dodatnih troškova. Opcija A podrazumijeva povećanje bioraznolikosti u samoj rijeci i oko rijeke s niske na visoku razinu. Osim toga, u ovoj opciji bilo bi moguće prošetati obnovljenim dijelom rijeke i kupati se u njemu, ali ne bi bilo moguće roštiljati. Obnovljeni dio rijeke bio bi dug 2 kilometra. Ova opcija koštala bi ispitanika (i druge porezne obveznike) 100 CHF¹ godišnje. U opciji B bioraznolikost u rijeci i oko rijeke bi se povećala s niske na srednju razinu. Osim toga, bilo bi moguće roštiljati na obnovljenom dijelu rijeke, ali ne i kupati se ili šetati. Obnovljeni dio rijeke bio bi dug 0.5 kilometra. Cijena ove opcije bila bi 50 CHF godišnje po

¹ Švicarskih franaka

osobi. U trećoj opciji nema promjena u trenutnoj situaciji, tj. obnove rijeke, i zato nema ni dodatnih troškova. Da bi odgovorili na pitanja u eksperimentu izbora, ispitanici su morali napraviti kompromis između koristi od obnove rijeke (poput povećane bioraznolikosti i više rekreacijskih aktivnosti) i cijene.

Izvrсни pregledi metode modeliranja izbora uključuju Hanley, Wright i Adamowicz (1998.), Hanley, Mourato i Wright (2001.), Train (2009.), i Hensher, Rose i Greene (2015.). Prema saznanju autora, jedine primjene modeliranja izbora u Hrvatskoj vezane uz ekonomiku okoliša su Kountouris i sur. (2015.) i Sever i Verbič (2018.). Kountouris i sur. (2015.) primijenili su ekperiment izbora u Zagrebu i analizirali na koji način politička nestabilnost u smislu javnih prosjeda utječe na spremnost plaćanja za kvalitetu i količinu podzemnih voda u Zagrebu. Sever i Verbič (2018.) primijenili su ekperiment izbora kako bi ispitali preferencije posjetitelja za rekreacijske staze u Parku prirode Medvednica, zaštićenom šumskom području na periferiji Grada Zagreba. Njihovi rezultati pokazali su da su nevizualna senzorna iskustva prirode, naime svjež zrak i zvučni pejzaž, općenito važniji posjetiteljima, nego vizualna iskustva. Gužva se pokazala kao važna karakteristika pri korištenju rekreacijskih staza, iako su korisnici staze spremni tolerirati relativno visoke razine gužvi.

4.2.3. Metoda prijenosa vrijednosti ili koristi

Metoda prijenosa vrijednosti ili koristi može se koristiti kao zamjena za sve tržišne i netržišne metode vrednovanja, ali se primjenjuje samo u slučajevima kada nije moguće koristiti izvornu metodu i smatra se tek drugim najboljim rješenjem. Metoda prijenosa vrijednosti ili koristi razvijena je za one situacije u kojima nije moguće provesti primarnu studiju, jer su financijska sredstva, raspoloživo vrijeme ili drugi resursi potrebni za prikupljanje originalnih podataka ograničeni. Važnost metode prijenosa vrijednosti ili koristi u ekonomici okoliša je neosporna, jer to je metoda vrednovanja koja se najčešće primjenjuje za informiranje bitnih odluka. U ovoj metodi, ekonomske vrijednosti dobara ili usluge iz okoliša procijenjene bilo kojom od prethodno navedenih metoda na jednoj lokaciji (izvorno mjesto istraživanja) prostorno su i/ili vremenski prenesene na drugu lokaciju (novo mjesto za koje su potrebne informacije o vrijednosti sličnih dobara ili usluga). Postoji nekoliko različitih pristupa u metodi prijenosa vrijednosti ili koristi:

- Prijenos procijenjene koristi (eng. *benefit estimate transfer*) sastoji se od jednostavnog preuzimanja procijenjene koristi dobivene iz slične studije u aktualnoj studiji;
- Prijenos funkcije koristi (eng. *benefit function transfer*), u kojem se karakteristike aktualne studije uključuje u ekonometrijski model umjesto karakteristika izvorne studije.
- Meta-analiza je najsofisticiraniji način korištenja postojećih podataka i može se smatrati zasebnom metodom. Sastoji se od izgradnje baze podataka na temelju većeg broja postojećih studija i njihove analize.

Meta-analiza je zapravo statistička analiza velike skupine podataka iz postojećih studija u svrhu integriranja njihovih rezultata. U regresiji meta-analize, ekonomske vrijednosti dobara i usluga iz okoliša predstavljaju zavisnu varijablu, čija se varijacija objašnjava specifičnim značajkama mjesta (npr. fizičke i geografske karakteristike mjesta istraživanja), metodološkim značajkama (npr. metoda vrednovanja korištena u studiji ili način provođenja ankete) i socio-ekonomskim značajkama stanovništva (npr. BDP po stanovniku; gustoća naseljenosti). Prednost meta-analize u odnosu prema drugim pristupima u metodi prijenosa vrijednosti ili koristi je što se broj varijabli iz postojećih studija može proširiti drugim varijablama iz sekundarnih izvora, čije vrijednosti variraju između postojećih studija (npr. BDP ili dohodak po stanovniku, broj stanovnika, ili površina područja istraživanja). Takve varijable iz sekundarnih izvora omogućavaju bolje objašnjenje varijabilnosti zavisne varijable.

Noviji pregled metode prijenosa vrijednosti ili koristi nalazi se u Johnston i sur. (2015.). Ova knjiga pruža najkompletniju pokrivenost metoda prijenosa vrijednosti ili koristi vezano za okoliš na jednom mjestu, uključujući probleme i izazove. Namijenjena je znanstvenicima, ali i onima koji primjenjuju ovu metodu u praksi te sadrži pristupačne uvodne materijale prikladne za neekonomiste. Brouwer (2000.) pruža pregled metoda prijenosa vrijednosti ili koristi pri procjeni ekonomske vrijednosti dobara i usluga iz okoliša, opisuje njihovu potencijalnu ulogu u analizi troškova i koristi, koja se često koristi pri donošenju odluka, i razvija smjernice za njihovu pravilnu primjenu. On smatra da ova metoda često rezultira značajnim pogreškama u prijenosu, koje se mogu smanjiti ako se slijede stroge smjernice za kvantitativne mehanizme podešavanja, posebno uzimajući u obzir razlike u samoj prirodi dobivenih vrijednosti (kao što su raznolikost motivacije za vrednovanje dobara i usluga iz okoliša ili povijesno-kulturni i politički kontekst u kojem su vrijednosti procijenjene). Drugi korisni pregledi metoda prijenosa vrijednosti ili koristi u kontekstu vrednovanja dobara i usluga iz okoliša uključuju Boyle i Bergstrom (1992.), Rosenberger i Loomis (2003.), Wilson i Hoehn (2006.), Plummer (2009.), Johnston i Rosenberger (2010.), Richardson i sur. (2015.). Prema saznanju autora, metoda prijenosa vrijednosti ili koristi još nije primijenjena u Hrvatskoj za vrednovanje dobara i usluga iz okoliša. Spurgeon i sur. (2010.), međutim, ističu da bi se vrijednosti, tj. spremnost plaćanja procijenjene u njihovoj studiji, potencijalno mogle prenijeti i na druge lokacije sa sličnim karakteristikama, idealno unutar Hrvatske.

5. ZAKLJUČAK

Ekonomika okoliša bavi se problemom nedostataka postojećih tržišta povezanih s upravljanjem prirodnim resursima i okolišem. Zbog tržišnih nedostataka, tržišta za dobra i usluge iz okoliša uglavnom ne postoje. Zato takva dobra i usluge nemaju tržišnu cijenu, ili postojeće tržišne cijene ne odražavaju

njihovu pravu društveno-ekonomsku vrijednost. Ignoriranje tih nedostataka može potaknuti ekonomske aktivnosti koje štete okolišu te utjecati na proces donošenja odluka s negativnim ishodom za okoliš. Ekonomika okoliša nastoji „ispraviti“ tržišne nedostatke povezane s okolišem i na taj način pridonijeti održivijem upravljanju prirodnim resursima. Upravo to je svrha vrednovanja dobara i usluga iz okoliša, jedno od glavnih područja kojim se bavi ekonomika okoliša.

Vrednovanje dobara i usluga iz okoliša često je na meti kritika onih koji se protive „stavljanju cijene“ na prirodu ili pretvaranje prirode u tržišnu robu (eng. *commodification*), kao npr. Gómez-Baggethun i Ruiz-Pérez (2011.). Međutim, činjenica je da ukoliko vrijednost dobara i usluga iz okoliša nije poznata, implicitna pretpostavka pri donošenju odluka je uglavnom da je njihova vrijednost jednaka nuli, što u većini slučajeva ima negativne posljedice za okoliš. Glavni cilj vrednovanja dobara i usluga iz okoliša je uočiti njihove koristi, tj. ekonomske vrijednosti, vidljivima. Samim time ističe se njihova važnost i omogućava se njihovo razmatranje, kako u ekonomskim analizama (npr. analizi troškova i koristi), tako i u procesima donošenja odluka.

Ovaj članak predstavlja kratak sažetak principa i metoda vrednovanja dobara i usluga iz okoliša, s primjerima primjene metoda vrednovanja dobara i usluga iz okoliša u Hrvatskoj. Članak pruža uvid u vrste ekonomskih vrijednosti dobara i usluga iz okoliša, postupak vrednovanja i raspoložive metode za vrednovanje. Pregledi vrednovanja dobara i usluga iz okoliša česti su u međunarodnoj literaturi, dok ovaj članak prema saznanju autora predstavlja prvi takav pregled na hrvatskom jeziku, kao i prvi pregled postojećih primjera iz Hrvatske na jednom mjestu. Iako je vrednovanje dobara i usluga iz okoliša rasprostranjeno u svijetu i zapadnoj Europi, ovaj rad pokazuje da primjera iz Hrvatske nema mnogo. Jedan od mogućih razloga je nepostojanje studija ekonomike okoliša sve do 2016. godine. Glavni doprinos ovog rada je pregled literature na hrvatskom jeziku, čija svrha je potaknuti zanimanje znanstvene i stručne hrvatske javnosti za temu vrednovanja dobara i usluga iz okoliša te češću primjenu principa i metoda vrednovanja u Hrvatskoj. Budući da je Hrvatska bogata prirodnim resursima, šira primjena principa i metoda vrednovanja dobara i usluga iz okoliša ima velik potencijal te bi mogla pridonijeti boljem, ekonomski efikasnijem i održivijem upravljanju prirodnim resursima i kvalitetnijoj zaštiti okoliša.

LITERATURA

Batel, A., Basta, J. & Mackelworth, P. (2014). Valuing visitor willingness to pay for marine conservation – The case of the proposed Cres-Lošinj Marine Protected Area, Croatia. *Ocean & Coastal Management*, 95, 72-80.

Bateman, I.J., Carson, R.T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Özdemiroglu, E., Pearce, D.W.,

Sugden, R. & Swanson, J. (2002). *Economic valuation with stated preference techniques: A manual*. Cheltenham: Edward Elgar.

Boyle, K. J. & Bergstrom, J. C. (1992). Benefit transfer studies: Myths, pragmatism, and idealism. *Water Resources Research*, 28 (3), 657-663.

Brouwer, R. (2000). Environmental value transfer: state of the art and future prospects. *Ecological Economics*, 32, 137-152.

Constanza, R., D'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260.

Dixon, J. & Pagiola, S. (1998). *Economic analysis and environmental assessment*. Environmental Assessment Sourcebook Update. Environment Department, The World Bank. <https://pdfs.semanticscholar.org/58d1/02b4ff1c96f9e8cbe85f15293d98c90e1d89.pdf>.

Getzner, M., Jungmeier, M. & Špika, M. (2017). Willingness-to-pay for improving marine biodiversity: A case study of Lastovo Archipelago Marine Park (Croatia). *Water*, 9 (1), doi:10.3390/w9010002.

Gómez-Baggethun, E. & Ruiz-Pérez, M. (2011). Economic valuation and the commodification of ecosystem services. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 35 (5), 613-628.

Grant, S. M., Hill, S., Trathan, P. N. & Murphy, E. J. (2013) Ecosystem services of Southern Ocean: Trade-offs in decision-making. *Antarctic Science*, 25 (5), 603-617.

Hanley, N., Mourato, S. & Wright, R. E. (2001). Choice modelling approaches: A superior alternative for environmental valuation? *Journal of Economic Surveys*, 15 (3), 435-462.

Hanley, N., Wright, R. E. & Adamowicz, V. (1998). Using choice experiments to value the environment. *Environmental and Resource Economics*, 11(3-4), 413-428.

Hensher, D. A., Rose, J. M. & Greene, W. H. (2015). *Applied Choice Analysis* (2nd ed.). Cambridge UK: Cambridge University Press.

Johnston, R.J., Rolfe, J., Rosenberger, R. & Brouwer, R. (2015). Benefit transfer of environmental and resource values: A guide for researchers and practitioners. *The Economics of Non-Market Goods and Resources*, vol. 14. Dordrecht: Springer. Doi: 10.1007/978-94-017-9930-0_2.

Johnston, R. J. & Rosenberger, R. S. (2010). Methods, trends and controversies in contemporary benefit transfer. *Journal of Economic Surveys*, 24 (3), 479-510.

Krajter Ostoić, S., Posavec, S., Vuletić, D. & Stevanov, M. (2013). Valuation of urban forest benefits: A literature review. *Radovi*, 45 (2), 161-172.

Krutilla, J. V. (1967). Conservation reconsidered. *The American Economic Review*, 57, 777-786.

Logar, I. & Brouwer, R (2017). The effect of risk communication on choice behavior, welfare estimates and choice certainty. *Water Resources and Economics*, 18, 34-50.

Logar, I. & Brouwer, R (2018). Substitution effects and spatial preference heterogeneity in single- and multiple-site choice experiments. *Land Economics*, 94 (2), 302-322.

Logar, I. & van den Bergh, J. C. J. M. (2011). Methods for assessment of the costs of droughts. Report of the FP7 EU-funded project ConHaz (Costs of Natural Hazards). www.webcitation.org/6paZghpVf.

Logar, I. & van den Bergh, J. C. J. M. (2014). Economic valuation of preventing beach erosion: comparing existing and non-existing beach markets with stated and revealed preferences. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 3 (1), 46-66.

Marušić, Z., Horak, S. & Navrud, S. (2005). The economic value of coastal forests for tourism: a comparative study of three valuation methods. *Tourism*, 53(2), 141-152.

McFadden, D. L., Bemmaor, A. C., Caro, F. G., Dominitz, J., Jun, B., Lewbel, A., Matzkin, R. L., Molinari, F., Schwarz, N., Willis, R. J. & Winter, J. K. (2005). Statistical analysis of choice experiments and surveys. *Marketing Letters*, 16, 183-196.

Nijkamp, P. (2004). *Environmental Economics and Evaluation: Selected essays of Peter Nijkamp*, Vol. 4. Cheltenham: Edward Elgar.

Pagiola, S. (2001). Valuing the benefits of investments in cultural heritage: The historic core of Split. Presented at the International Conference on Economic Valuation of Cultural Heritage, Cagliari, 19-20 October 2001. www.researchgate.net/profile/Stefano_Pagiola.

Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J., Common, M., Maddison, D. & McGilvray, J. (2011). *Natural Resource and Environmental Economics* (4th ed.). Essex, UK: Pearson Education Limited.

Plummer, M. L. (2009). Assessing benefit transfer for the valuation of ecosystem services. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7 (1), 38-45.

Posavec, S., Beljan, K., Herceg, N. & Pezdevšek Malovrh, Š. (2012). Contingency Valuation of Croatian Arboretum Opeka. *South-east European forestry*, 3, 97-101.

Richardson, L., Loomis, J., Kroeger, T. & Casey, F. (2015). The role of benefit transfer in ecosystem service valuation. *Ecological Economics*, 115, 51-58.

Rosenberger R. S. & Loomis J. B. (2003). Benefit Transfer. In: Champ P.A., Boyle K.J., Brown T.C. (eds). *A Primer on Nonmarket Valuation. The Economics of Non-Market Goods and Resources*, vol. 3. Dordrecht: Springer.

Sever, I. & Verbič, M. (2018). Providing information to respondents in complex choice studies: A survey on recreational trail preferences in an urban nature park. *Landscape and Urban Planning*, 169, 160-177.

Spurgeon, J., Gallagher, D. & Wright, R. (2010). *Valuation of Tourism Benefits for Croatia's Protected Areas*. The World Bank. London, UK: Environmental Resources Management Ltd.

Tišma, S., Pisarović, A. & Farkaš, A. (2002.). Ekološko i ekonomsko vrednovanje šuma u Republici Hrvatskoj. *Socijalna Ekologija*, 11 (1-2), 115-131.

Train, K. E. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge UK: Cambridge University Press.

Van Dijk, D., Siber, R., Brouwer, R., Logar, I. & Sanadgol, D. (2016). Valuing water resources in Switzerland using a hedonic price model. *Water Resources Research*, 52 (5), 3510-3526.

Venkatachalam, L. (2004). The contingent valuation method: A review. *Environmental Impact Assessment Review*, 24, 89-124.

Viscusi, W. K. (1998). *Rational Risk Policy*. Oxford: Oxford University Press.

Vlada Republike Hrvatske (2008.). Uredba o načinu utvrđivanja šteta u okolišu. *Narodne Novine* 139/2008. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_12_139_3893.html.

Ward, F.A. & Beal, D. (2000). *Valuing nature with travel cost models. A manual*. Cheltenham: Edward Elgar.

Weber, S. Horak, S. & Marušić, Z. (2002). Valuation of environmental assets: A case of Croatian coastal forests. *Tourism Review*, 57 (1-2), 22-28.

Wilson, M. A. & Hoehn, J. P. (2006). Valuing environmental goods and services using benefit transfer: The state-of-the art and science. *Ecological Economics*, 60 (2), 335-342.

Ivana Logar, PhD

Group Leader in Environmental Economics

Eawag, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, Dübendorf, Switzerland

Email: ivana.logar@eawag.ch

AN OVERVIEW OF PRINCIPLES AND METHODS FOR THE VALUATION OF ECOSYSTEM GOODS AND SERVICES

Abstract

Nature is the source of numerous goods and services that make the life on Earth possible. Ecosystem goods and services usually do not have a price and are considered free of charge. Nevertheless, they are actually billions of dollars and make a significant contribution to the economy and human wellbeing. The contemporary economic systems and policies do not value the environment and natural resources adequately. Valuation of ecosystem goods and services is one of the main areas of interest of environmental economics. It enables the estimation of market and non market economic values of ecosystem goods and services. The main purpose of the valuation of ecosystem goods and services is to make their benefits visible thus pointing out their importance and enable their consideration in decision-making processes. This paper provides an insight into the types of economic values of ecosystem goods and services, the valuation process and available methods, including examples of the valuation of ecosystem goods and services in Croatia.

Keywords: *environmental economics, valuation of ecosystem goods and services, natural resources, willingness to pay, methods*

JEL classification: *Q01, Q57*

